



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

| | | |
|---|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P804471WO/1 | WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA416 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/013262 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.11.2004 | Prüfungsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.12.2003 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16H55/06, B23P15/14 | | |
| Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al. | | |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> | | |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p> | | |
| Datum der Einreichung des Antrags 25.06.2005 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 13.12.2005 | |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tlx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Hassiotis, V Tel. +49 89 2399-7230  | |

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
 ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP2004/013262

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*.

Beschreibung, Seiten

1-19 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-20 eingegangen am 25.06.2005 mit Schreiben vom 14.06.2005

Zeichnungen, Blätter

1/10-10/10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013262

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | | |
|--------------------------------|------------------|-----------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 6-9,11-19 |
| | Nein: Ansprüche | 1-5,10,20 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche | 8,9,11 |
| | Nein: Ansprüche | 6,7,12-19 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: | 1-20 |
| | Nein: Ansprüche: | |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Kapitel V.

Im Recherchebericht genannter Stand der Technik :

D1:WO-A-0224397

D2:GB-A-1 346 174

D3:DE 101 47 681 A1

D4:US-A-4 028 992

D5:DE 29 26 255 A1

1. Unabhängiger Anspruch 1

Das Dokument D2 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart in Übereinstimmung mit den Maßnahmen des Anspruchs 1 einen

Herstellungsverfahren für eine Laufverzahnung, wobei die Laufverzahnung in einem ersten Verfahrensschritt vorgeschmiedet oder vorgegossen und in einem folgenden Verfahrensschritt elektrochemisch weiterbearbeitet wird, wobei eine Elektrode (T) eine Negativform eines einzelnen Zahnzwischenraumes aufweist, und zur elektrochemischen Bearbeitung an die Laufverzahnung bis auf einen Spülspalt herangefahren wird (siehe Fig. 3).

Die Maßnahmen bezüglich der Laufverzahnung gemäß Anspruch 1 sind sofort aus der Figur 1 und aus der entsprechenden Beschreibung des D2 ablesbar.

Die vorliegende Anmeldung erfüllt daher nicht das in Artikel 33 (2) PCT genannte Kriterium, weil der Gegenstand des Anspruchs im Hinblick auf den in der Ausführungsordnung umschriebenen Stand der Technik (Regel 64.1 - 64.3 PCT) nicht neu ist. Eine neuheitsschädliche Betrachtung des Anspruchs 1 ist auch mit D1 möglich. Die D1 betrifft, genauso wie der Anspruch 1, eine elektrochemische Abtragung von Material so wie auf Seite 5 Zeile 11 der Beschreibung von D1 offenbart ist.

2. Vom Anspruch 1 abhängige Ansprüche 2-20.

Die abhängigen Ansprüche 2-20, die weitere Ausbildungen der Erfindung nach Anspruch 1 zum Gegenstand haben, entsprechen ebenfalls nicht den Anforderungen des PCT, da deren Erfüllung diejenige des Anspruchs, von dem sie abhängen, voraussetzt; die Merkmale der nachfolgend aufgeführten Ansprüche scheinen zudem zumindest für sich gesehen aus den dazu genannten Dokumenten bekannt zu sein; sie umfassen daher keine wesentlichen Maßnahmen, die die Neuheit oder erfinderischen Tätigkeit in irgendeiner Weise begründen könnten:

- **Ansprüche 2-5:** Dokument D2; siehe Figuren 1-3.
- **Ansprüche 6,7:** die Merkmale der Ansprüche 6,7 wurden für den gleichen Zweck in D4 verwendet, siehe Figuren 1-3.
- **Anspruch 10:** Dokument D1; siehe Figur 1.
- **Ansprüche 12-14:** die Merkmale der Ansprüche 12-14 wurden für den gleichen Zweck in D3 verwendet, siehe Figuren 1,4,7.
- **Anspruch 15:** die Merkmale des Anspruchs 5 wurden für den gleichen Zweck in D4 verwendet, siehe Figuren 1-3.
- **Ansprüche 16-19:** die Merkmale der Ansprüche 16-19 wurden für den gleichen Zweck in D3 verwendet, siehe Figuren 1,4,7.
- **Anspruch 20:** Dokument D1; siehe Figur 2.

Zu Kapitel VII.

In der Beschreibung ist das Dokument D2 nicht angegeben und der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik nicht kurz umrissen worden.

P804471/WO/1

10/582721

WZU REC'D PCT/PTO 13 JUN 2006

-1-

DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Herstellungsverfahren für eine Laufverzahnung (20, 120, 220, 320),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Laufverzahnung (20, 120, 220, 320)
in einem ersten Verfahrensschritt vorgeschmiedet oder
vorgegossen und
in einem folgenden Verfahrensschritt elektrochemisch weiterbearbeitet wird, wobei eine Elektrode eine Negativform eines einzelnen Zahnzwischenraumes aufweist und zur elektrochemischen Bearbeitung an die Laufverzahnung bis auf einen Spülspalt herangefahren wird.
2. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Verfahrensschritt mit einem Aufmaß durchgeführt wird.
3. Herstellungsverfahren nach einem der Patentansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass für den folgenden Verfahrensschritt eine Elektrode (19, 119, 219, 319) bis auf einen Spülspalt in zumindest

P804471/WO/1

-2-

einen Zahnzwischenraum der Laufverzahnung (20, 120, 220, 320) geführt wird, wobei sich die Laufverzahnung (20, 120, 220, 320) in einem Elektrolytbad befindet.

4. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Laufverzahnung (20, 120, 220, 320) und der Elektrode (19, 119, 219, 319) eine Spannung angelegt wird.
5. Herstellungsverfahren nach einem der Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrode (19, 119, 219, 319) eine Negativform der gesamten Laufverzahnung (20, 120, 220, 320) aufweist und die Laufverzahnung in einer Maschinenaufspannung bearbeitet.
6. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufverzahnung (20, 120, 220) einem Zahnrad (Tellerrad 18, Tellerrad 118, Ritzelwelle 225) zugehörig ist und die Elektrode (19, 119, 219) der Laufverzahnung (20, 120, 220) zur Bearbeitung im folgenden Verfahrensschritt bezüglich einer Rotationsachse (230) des Zahnrades (Tellerrad 18, Tellerrad 118, Ritzelwelle 225) der Laufverzahnung (20, 120, 220) in einer Relativbewegung axial zugeführt wird.
7. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufverzahnung (220) eine Schräg- oder Spiral-

P804471/WO/1

-3-

verzahnung ist und die Elektrode (219) bei der relativen axialen Zuführung entsprechend der Schräg- bzw. Spiralverzahnung relativgedreht wird.

8. Herstellungsverfahren nach einem der Patentansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elektrode (219) die Negativform eines einzigen Zahnzwischenraumes aufweist.
9. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Elektroden (619a, 619b) mit der Negativform eines einzigen Zahnzwischenraumes vorgesehen sind, die der Laufverzahnung zur elektrochemischen Bearbeitung gleichzeitig zugeführt werden.
10. Herstellungsverfahren nach einem der Patentansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elektrode (319, 619a, 619b) der Laufverzahnung (320) radial zugeführt wird.
11. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elektroden (419a, 419b, 419c, 419d, 419e) leitend miteinander verbunden sind.
12. Herstellungsverfahren nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
in Zahnzwischenräumen der Laufverzahnung (120, 220, 320)

P804471/WO/1

-4-

eine Verstärkungsrippe einteilig an Zähne der Laufverzahnung (120, 220, 320) geformt ist.

13. Laufverzahnung nach einem der Patentansprüche 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich an zumindest einem stirnseitigen Enden von Zähnen der Laufverzahnung (320) eine Verstärkungsrippe (Verstärkungsdeckel 340, 326) zwischen Zähnen der Laufverzahnung (320) erstreckt.
14. Laufverzahnung nach einem der Patentansprüche 12 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufverzahnung (220) einem Zahnrad (Kegelritzel 225) zugehörig ist, auf welches stirnseitig eine Elektrode (219) aufsetzbar ist, die eine Ausnehmung (232) mit einer Innenverzahnung aufweist, welche die Negativform der gesamten Laufverzahnung (220) bildet.
15. Laufverzahnung nach Patentanspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufverzahnung (220) eine Spiralverzahnung ist.
16. Laufverzahnung nach einem der Patentansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufverzahnung (20, 120) einem Tellerrad (18, 118) zugehörig ist, auf welches eine Elektrode (19) aufsetzbar ist, die stirnseitig eine Verzahnung aufweist, welche die Negativform der gesamten Laufverzahnung (20, 120) bildet.
17. Laufverzahnung nach Patentanspruch 16, dadurch gekennzeichnet,

P804471/WO/1

-5-

dass das Tellerrad (118) eine umlaufende Versteifungsrippe (123) aufweist.

18. Laufverzahnung nach Patentanspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Tellerrad (18, 118) einteilig an ein Ausgleichsgehäuse (3, 103) eines Differentials geformt ist.
19. Laufverzahnung nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufverzahnung einem Ausgleichsstirnrad (4a) eines Kronenraddifferentials (1) zugehörig ist, welches beidseitig mit Verstärkungsdeckeln (9a, 10a) versehen ist.
20. Laufverzahnung nach einem der Patentansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Abwälzbereiches der Laufverzahnung einer elektrochemischen Abtragung entstammt.

1 AP20 Rec'd PCT/PTO 13 JUN 2006

DaimlerChrysler AG

Patent Claims

1. Method for producing a running gear toothing (20, 120, 220, 320), characterized in that the running gear toothing (20, 120, 220, 320) is preforged or precast in a first step and electrochemically machined in a second step, the electrode therefore having a negative shape of an individual space between teeth, and being moved toward the running gear toothing up to a flushing gap.
2. Production method according to claim 1, characterized in that the first step is performed with oversized dimensions.
3. Production method according to claim 1 or 2, characterized in that for the subsequent step, an electrode (19, 119, 219, 319) is moved into at least one intervening space between the teeth of the running gear (20, 120, 220, 320) up to a flushing gap, during which the running gear (20, 120, 220, 320) is located in an electrolyte bath.
4. Production method according to claim 3, characterized in that a voltage is applied between the running gear (20, 120, 220, 320) and the electrode (19, 119, 219, 319).
5. Production method according to one of the claims 3 or 4, characterized in that the electrode (19, 119, 219, 319) has a negative shape of the overall running gear toothing (20, 120, 220, 320) and machines the running gear toothing by chucking.
6. Production method according to claim 5, characterized in that the running gear toothing (20, 120, 220) belongs to a toothed gearwheel (ring gear 18, ring gear 118, pinion shaft 225), and the electrode (19, 119, 219) is fed to the running gear (20, 120, 220) with a relative movement axially with respect to a rotational axis (230) of the gearwheel (ring gear 18, ring gear 118, pinion shaft 225) of [sic] the running gear (20, 120, 220) for the machining that occurs in the next step.
7. Production method according to claim 6, characterized in that the running gear toothing (220) is a helical or spiral toothing, and the electrode (219) rotates in a relative

fashion according to the helical or spiral toothing during its relative axial movement during the feed process.

8. Production method according to one of the claims 3 to 5, characterized in that the electrode (219) has the negative shape of a single intervening space between teeth.
9. Production method according to claim 8, characterized in that a plurality of electrodes (619a, 619b) which are provided with the negative shape of a single space between teeth are simultaneously fed to the running gear for electrochemical machining.
10. Production method according to one of the claims 8 or 9, characterized in that the electrode (319, 619a, 619b) is fed to the running gear (320) radially.
11. Production method according to claim 9 characterized in that the electrodes (419a, 419b, 419c, 419d, 419e) are conductively interconnected.
12. Production method according to claim 1 characterized in that a reinforcing rib is formed at the teeth of the running gear (120, 220, 320) as one piece in the intervening spaces between its teeth.
13. Running gear toothing according to one of the claims 12 [sic], characterized in that a reinforcing rib (reinforcing cover 340, 326) extends between the teeth of the running gear (320) at least on one of the front ends of its teeth.
14. Running gear toothing according to one of the claims 12 to 13, characterized in that the running gear toothing (220) belongs to a gearwheel (bevel pinion 225), on whose front side an electrode (219) can be placed having a recess (232) with an internal toothing in the negative shape of the overall running gear toothing (220).
15. Running gear according to claim 14, characterized in that the running gear toothing (220) is a spiral toothing.

16. Running gear according to one of the claims 11 to 13, characterized in that the running gear toothing (20, 120) belongs to a ring gear (18, 118), on which an electrode (19) can be placed having on its front side a toothing in the negative shape of the overall running gear toothing (20, 120).

17. Running gear according to claim 16, characterized in that the ring gear (118) comprises a surrounding reinforcing rib (123).

18. Running gear according to claim 15 or 16, characterized in that the ring gear (18, 118) is formed on a differential casing (3, 103) as one piece.

19. Running gear according to claim 12, characterized in that the running gear toothing is part of a differential spur gear (4a) of a crown gear differential (1) which is provided with reinforcing covers (9a, 10a) on both sides.

20. Running gear according to one of the claims 12 to 19, characterized in that the surface of the rolling region of the running gear is generated through electrochemical erosion.

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.